

(19) Japanese Patent Office

(12) Gazette of Unexamined Utility Model Application (U)

(11) Japanese Utility Model Application Laid-Open Number H05-  
15005

5 (43) Laid-Open Publication Date: Feb. 26, 1993

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> ID code Internal Ref. No. FI Technology

Designation Sections

G02B 6/00 351 9017-2K

H02G 1/08 B 7161-5G

10 Request for examination: Not requested

Number of claims: 1

(Total 3 pages)

(21) Application number: H03-61164

(22) Date of filing: Aug. 2, 1991

15 (71) Applicant: 000002255

SHOWA ELECTRIC WIRE & CABLE CO LTD

1-1, Odasakae 2-chome, Kawasaki-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa-ken

(72) Inventor: CHIBA Minoru, c/o SHOWA ELECTRIC WIRE &  
CABLE CO LTD

20 1-1, Odasakae 2-chome, Kawasaki-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa-ken

(72) Inventor: SANO Seiichiro, c/o SHOWA ELECTRIC WIRE &  
CABLE CO LTD

1-1, Odasakae 2-chome, Kawasaki-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa-ken

(74) Representative Attorney: YAMADA Akinobu

25

(54) [Title of the invention]

Optical fiber cable force-feeding device

(57) [Abstract]

[Purpose] To provide an optical fiber cable force-feeding device comprising a drive wheel for holding and force-feeding an optical fiber cable without using an electrical drive source.

[Constitution] A drive wheel 18 equipped with an impeller rotated by the pressure of a compressed gas is provided in a hollow portion 17 of a feed head 16. Since no electrical drive source such as a torque motor is used as the drive source of the drive wheel 18, [the device] can be used at locations where no power supply is available; also, [the device] has a simple constitution and allows cable laying costs to be reduced.

16 Feed head

15 17 Hollow portion

18 Drive wheel

19 Gas inlet

32 Optical fiber inlet

20 33 Pipe for optical fiber laying

[Claims]

[Claim 1] An optical fiber cable force-feeding device comprising a drive wheel which has an impeller rotated by the pressure of a compressed gas from a gas-feeding inlet of a feed head, and which holds and feeds forwards an optical fiber cable introduced through an optical fiber inlet of said feed head, [the drive wheel being

provided] in a hollow portion of said feed head.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出

実開平5-15005

(43)公開日 平成5年(1993)2月26日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 2 B 6/00

H 0 2 G 1/08

識別記号

3 5 1

庁内整理番号

9017-2K

B 7161-5G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全3頁)

(21)出願番号

実願平3-61146

(22)出願日

平成3年(1991)8月2日

(71)出願人 000002255

昭和電線電纜株式会社

神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号

(72)考案者 千葉 実

神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号 昭和電線電纜株式会社内

(72)考案者 佐野 清一郎

神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号 昭和電線電纜株式会社内

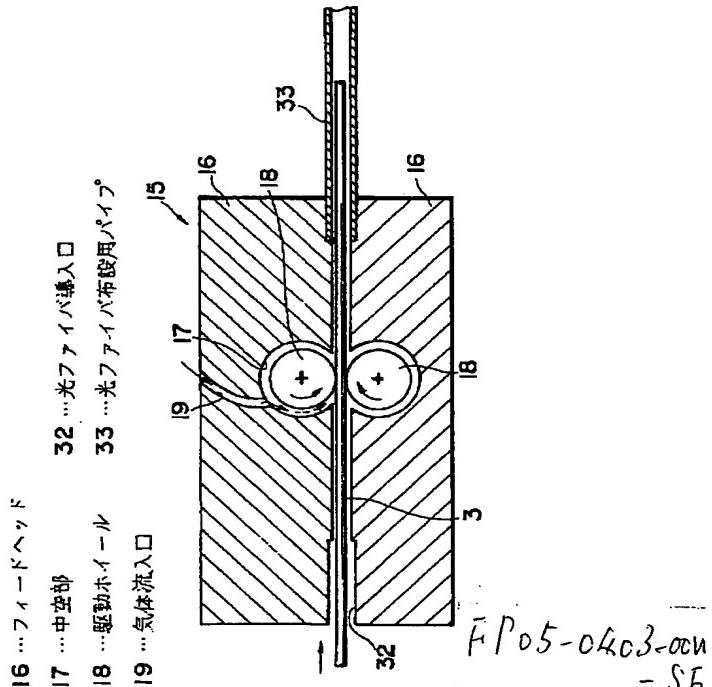
(74)代理人 弁理士 山田 明信

(54)【考案の名称】 光ファイバケーブル圧送装置

(57)【要約】

【目的】 電気的駆動源を使用せずに、光ファイバケーブルを挟持・圧送する駆動ホイールを備えた光ファイバケーブル圧送装置を提供すること。

【構成】 圧縮気体の圧力で回転する羽根車付の駆動ホイール18をフィードヘッド16の中空部17に設ける。駆動ホイール18の駆動源としてトルクモータ等の電気的駆動源を使用しないので、給電が不可能の場所でも使用することができ、また、構成が簡素で、かつ、ケーブル布設コストを低減することができる。



05.12.13

SEARCH REPORT

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 フィードヘッドの気体導入口からの圧縮  
気体の圧力により回転する羽根車を有し、前記フィード  
ヘッドの光ファイバ導入口から導入された光ファイバケ  
ーブルを挟持して前方に送出する駆動ホイールを、前記  
フィードヘッドの中空部に備えたことを特徴とする光フ  
ァイバケーブル圧送装置。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本考案の光ファイバケーブル圧送装置における  
フィードヘッドの断面図である。

【図2】上記光ファイバケーブル圧送装置における駆動  
ホイールの分解斜視図である。

【図3】従来の光ファイバケーブル圧送装置におけるフ  
ィードヘッドの断面図である。

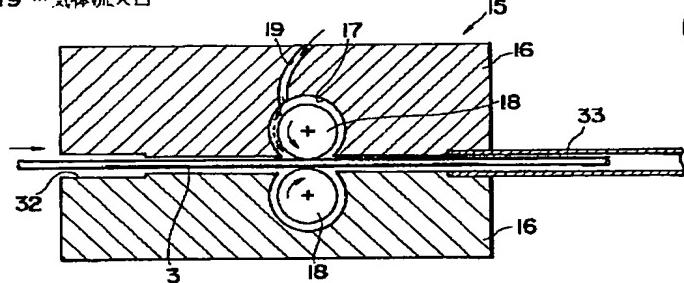
【図4】エア圧送方式による光ファイバケーブルの布設  
方法の説明図である。

## 【符号の説明】

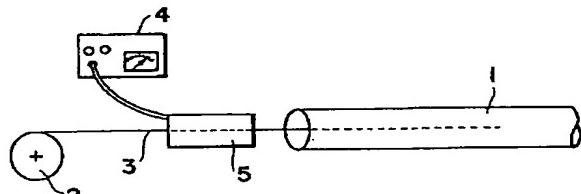
- |    |               |
|----|---------------|
| 15 | 光ファイバケーブル圧送装置 |
| 16 | フィードヘッド       |
| 17 | 中空部           |
| 18 | 駆動ホイール        |
| 19 | 気体流入口         |
| 20 | 原車            |
| 22 | 羽根車           |
| 23 | 中心軸           |
| 31 | ゴムロール         |
| 32 | 光ファイバ導入口      |
| 33 | 光ファイバ布設用パイプ   |

【図1】

- |    |              |
|----|--------------|
| 16 | …フィードヘッド     |
| 17 | …中空部         |
| 18 | …駆動ホイール      |
| 19 | …気体流入口       |
| 32 | …光ファイバ導入口    |
| 33 | …光ファイバ布設用パイプ |

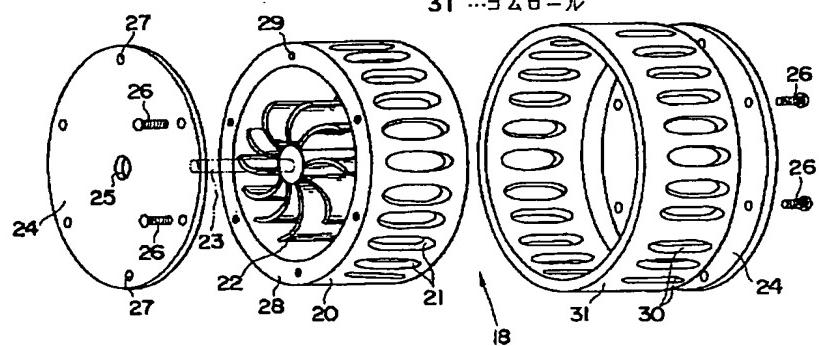


【図4】

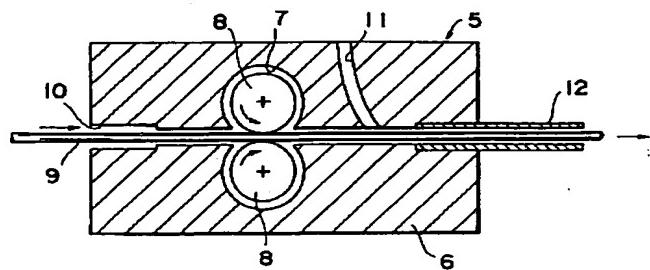


【図2】

- |    |        |
|----|--------|
| 20 | …原車    |
| 22 | …羽根車   |
| 23 | …中心軸   |
| 31 | …ゴムロール |



【図3】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、気体圧を利用して光ファイバケーブルをパイプ内に圧送し、光ファイバケーブル布設路を形成するための光ファイバケーブル圧送装置に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

光ファイバケーブルの布設方法として、例えば、図4に示すような方法がある。

この方法は、まず、光ファイバケーブル布設路を形成するために、プラスチック製の光ファイバケーブル布設用パイプ1を設置する。次に、このパイプ1内に、ドラム2に巻取られた光ファイバケーブル3をエア・ポンプ4を利用して送り込む。すなわち、エアの圧力により光ファイバケーブル圧送装置5を介して該光ファイバケーブル3を、前記パイプ1内に圧送して所要距離間の光ファイバケーブル布設路を形成するものである。

上記の布設方法に利用する光ファイバケーブル圧送装置5として、図3に示すような構造のものがある。

図3は、光ファイバケーブル圧送装置5のフィードヘッド部分のみを図示したものである。

図において、フィードヘッド6は、中空部7を有し、この中空部7に上下一対の駆動ホイール8、8が配置されている。この駆動ホイール8は図示を省略したトルクモータ等の電気的駆動源に接続されている。9は、光ファイバケーブルであり、フィードヘッド6の一端に設けた光ファイバケーブル導入口10から導入され、空気流入口11から導入された圧搾空気により、他端に配置したパイプ12へ圧送される。

**【0003】****【考案が解決しようとする課題】**

ところで、図3に示した従来の光ファイバケーブル圧送装置5では、光ファイ

バケーブル10の挟持・圧送手段としてトルクモータ等の電気的動力で駆動される駆動ホイール8を使用している。そのため、構成が複雑となり、かつ、消費電力等の関係でケーブル布設コストが高くなるとともに、給電の困難な場所では使用が不可能となる。

本考案は、上記のような課題を解決するためになされたもので、動力源となるトルクモータ等の電気的動力源を使用せず、空気圧のみで駆動される羽根車付の駆動ホイールを備え、全体の構成を簡素にして、かつ、ケーブル布設コストを低減することができるとともに、給電の不可能な場所でも使用することができる光ファイバケーブル圧送装置を提供することを目的とする。

#### 【0004】

##### 【課題を解決するための手段】

本考案の光ファイバケーブル圧送装置は、気体導入口からの圧搾気体の圧力により回転する羽根車を有し、光ファイバ導入口から導入された光ファイバケーブルを挟持して前方に送出する駆動ホイールを備えたことを特徴とするものである。

#### 【0005】

##### 【作用】

本考案の光ファイバケーブル圧送装置は、圧搾気体の圧力で回転する羽根車付の駆動ホイールをフィードヘッドの中空部に設け、該駆動ホイールにより光ファイバを送り出す。駆動ホイールの駆動源としてトルクモータ等の電気的駆動源を使用しないので、給電が不可能の場所でも使用することができ、また、構成が簡素で、かつ、ケーブル布設コストを低減することができる。

#### 【0006】

##### 【実施例】

以下に、本考案の実施例を図を参照して詳細に説明する。

図1は、本考案の光ファイバケーブル圧送装置におけるフィードヘッドの部分を示す断面図である。

図において、光ファイバケーブル圧送装置15のフィードヘッド16には、中空部17が形成され、この中空部17は、気体流入口19に連通させてある。中

空部17内には、駆動ホイール18が挿入されている。この駆動ホイール18は、上記の気体流入口19から導入された気体、例えば、圧搾空気の圧力により回転し、従来のように電気的動力源を必要としない。

駆動ホイール18の詳細を図2に示す。

#### 【0007】

図2は、駆動ホイール18の一例であるが、次のような構成からなる。

図において、原車20の外周には、等間隔配置で長孔21が形成され、この長孔21は、圧搾気体の導入孔となるものである。原車20の内部には、羽根車22が挿入され、この羽根車22の中心軸23は、蓋体24の中心部に設けられた透孔25に挿通され、図示を省略したナット等により固定される。

また、蓋体24は、一対用意され、原車20の端面28を閉塞するように、ボルト26を透孔27に挿通し、原車20の端面28の周縁に設けたねじ孔29にねじ込むことにより固定される。上記のような原車20の外周には、その外周に設けた長孔21に対応する長孔30を有するゴムロール31が被冠される。

上記のような構成の駆動ホイール18が、フィードヘッド16の中空部17内に上下一対挿入されている（図1参照）。

フィードヘッド16の一端には、従来例と同様に、光ファイバ導入口32が設けられ、他端には、光ファイバケーブル布設用パイプ33が配置されている。

なお、上記の駆動ホイール18は、図示を省略したブレーキ機構を備えており、圧搾気体の流速よりも常に低速で回転するようにしてある。

#### 【0008】

次に、上記のような構成の光ファイバケーブル圧送装置の作用を説明する。

フィードヘッド16の気体流入口19から気体、例えば、圧搾空気が導入されると、この圧搾空気は、中空部17内に入り、ゴムロール31の長孔30を介して原車20の長孔21を通過し、羽根車22に衝突する。この時の圧搾空気の圧力により羽根車22が回転させられる。この羽根車22の中心軸23は、蓋体24に固定され、蓋体24は、原車20の端面28に固定されるので、結局、原車20とともに、ゴムロール31が回転することになる。

上、下一対のゴムロール31は、一端から導入されて光ファイバケーブル3を

挟持し、該光ファイバケーブル3を空気圧により前方に配置された光ファイバ布設用パイプ33内に圧送する。

このようにして、光ファイバケーブル3を、前記パイプ33内に所定の距離だけ布設するものであるが、本考案では、駆動ホイール18の駆動源としてトルクモータ等の電気的動力源を使用せず、光ファイバケーブル3の挟持と圧送を気体の圧力のみによって行なうので、きわめて簡素な構成の光ファイバケーブル圧送装置を提供することができ、布設コストも低減することができる。特に、給電の困難な場所での使用に威力を発揮するものである。

なお、上記のような光ファイバケーブル圧送装置は、いくつかの構成要素を追加することにより光ファイバ布設用パイプ同士の接続にも応用することができる。

#### 【0009】

次に、本考案の光ファイバケーブル圧送装置を使用して、実際に光ファイバケーブル3を圧送した実験例を示す。

2 g/mの光ユニットからなる光ファイバケーブル3を、空気圧7Kg/平方センチメートルで、内径6mmの長さ500mのプラスチック製の光ファイバ布設用パイプ33に圧送するために、空気流量60リットル/分の圧搾空気を流した。

すると、光ファイバケーブル3は、駆動ホイール18に挟持・圧送され、約20分間でスムーズに圧送が完了した。

なお、このときの前記パイプ33の内壁と光ファイバケーブル3との摩擦係数は、 $\mu = 0.34$ であった。

#### 【0010】

また、光ファイバケーブル3の圧送速度は、光ファイバ布設用パイプ33内の流体速度よりも遅く、通常上記と同様の条件では、平均速度25m/分程度であるため、駆動ホイール18の送り出し速度も5~50m/分に調整しなければならず、このためのブレーキ機構を駆動ホイール18の中心軸23に取り付けた。

上記のような圧送システムは、無給電のシステムとして長距離を圧送する場合にきわめて有効であり、中継点での使用も十分可能であることが実証された。

すなわち、通常、中継点での給電はできないことが多いので、電気的駆動源を必要としない圧送装置は、有効な手段となり得た。

#### 【〇〇一】

##### 【考案の効果】

以上のように本考案によれば、光ファイバケーブルを挟持・圧送する駆動ホイールとして、圧搾気体の圧力で回転する羽根車を利用した駆動ホイールを用いたので、従来のようなトルクモータ等の電気的動力源を不要とし、給電が不可能な場所での使用ができるとともに、構成が簡素となり、かつ、ケーブル布設コストを低減することができる。

Your Ref.	
Our Ref.	FP05-0403-00US-SE

### DOCUMENT(S) CITED IN THE SPECIFICATION

	Prior article(s)	Attachment
1	"Fiber Optic Cables", Publics MCD Corporate Publishing (2001)pp121-123	<input type="checkbox"/> front page only <input checked="" type="checkbox"/> full page

### OTHER(S)

	Prior article(s)	Attachment
1	"Water-Free Pure-Silica-Core Fibre", ECOC 2004 Proceedings Vol.4, Paper Th2.3.1 pp844-847	<input type="checkbox"/> front page only <input checked="" type="checkbox"/> full page
2	"Ultra-low loss and bend insensitive pure-silica-core fiber complying with G.652 C/D and its applications to a loose tube cable", 53 <sup>rd</sup> IWCS/Focus Conference, Proceedings of the International Wire & Cable Symposium, Nov (2004)	<input type="checkbox"/> front page only <input checked="" type="checkbox"/> full page

<input checked="" type="checkbox"/> International Search Report	enclosed: 4 document(s)
---	----------------------------

The total number of prior art : 7 document(s)